

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

51

Int. Cl.:

F 16 f, 15/04

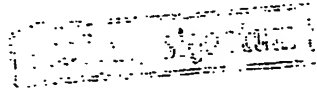
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 47 a3, 15/04



10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2 327 310

Aktenzeichen: P 23 27 310.1

Anmeldetag: 29. Mai 1973

Offenlegungstag: 17. Januar 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 20. Juni 1972

33

Land: Japan

31

Aktenzeichen: 47-61725

64

Bezeichnung: Schwingungsisierte Fundamentierung

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Osaka Prefectural Government, Osaka;  
Goto Drop Forging Co. Ltd., Shiga (Japan)

Vertreter gem. § 16 PatG: Grafs, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 3300 Braunschweig

72

Als Erfinder benannt: Takasaki, Shuhei, Osaka; Goto, Yasumoto, Otsu, Shiga (Japan)

DT 2327 310

33 BRAUNSCHWEIG

AM BÜRGERPARK 8

TELEFON (0531) 74798

28. Mai 1973

O 507 - A1/Lie

Osaka Prefectural Government  
1-Banchi, Otemaeno-cho, Higashi-Ku,  
Osaka, Japan

Goto Drop Forging Co., Ltd.  
1350, Noji-cho,  
Kusatsu, Shiga, Japan

Schwingungsisiolierte Fundamentierung

Die Erfindung bezieht sich auf eine schwingungsisiolierte Fundamentierung, die für Maschinen angewendet werden soll, welche starke Schwingungen und Stöße während des Betriebes erzeugen, wie beispielsweise Schmiedehämmer, hydraulische Pressen, Kurbelpressen, Friktionspressen usw. Bei Maschinen dieser Art ist es üblich, die Übertragung der Schwingungen oder Stöße auf den Boden dadurch abzuschwächen, daß zwischen Maschine und Fundament elastische Teile eingefügt werden, wie beispielsweise Federn oder Gummi. Jedoch kann mit Hilfe dieses Verfahrens keine ausreichende Schwingungsisiolierung erreicht werden, insbesondere nicht bei sehr großen Maschinen, weil es schwierig ist, die Eigenschwingungen der Maschinen auf einen geringen Wert zu bringen.

309883/0396

Um diese Schwierigkeiten auszuschalten, verwendet die vorliegende Erfindung den Auftrieb des Wassers und die Elastizität der Luft zur Lagerung der Maschine; anders ausgedrückt ist nach der vorliegenden Erfindung die Maschine auf einem Fundament aufgebaut, das einen offenen Hohlraum aufweist, der unterhalb der Unterseite mit Luft aufgefüllt ist, wobei sowohl die Maschine als auch das Fundament in einem im Boden vorgesehenen Wassertank schwimmen.

Bei einer solchen Anordnung wird der Wasserdruck, der durch die Differenz in der Wasserhöhe zwischen der Innenseite und der Außenseite des Hohlraums verursacht wird, auf die Unterseite des Fundaments über die im Hohlraum befindliche Luftschicht aufgebracht mit dem Ergebnis, daß der Auftrieb, der dem Verdrängungsgewicht des Fundaments entspricht, selbst das Gewicht des Fundaments trägt. Da die Federkonstante der Stützkraft in der Hauptsache durch die Elastizität der Luftschicht gegeben ist, kann ihr Wert durch Vergrößerung der Dicke der Luftschicht kleiner gemacht werden. Weiterhin trägt auch der sehr geringe Durchgang der hochfrequenten Schwingungen und Stöße dazu bei, eine sehr gute Schwingungsisolierung zu erzielen.

In der beiliegenden Zeichnung sind einige Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise dargestellt, die im folgenden im einzelnen erläutert werden.

Fig. 1 ist ein Längsschnitt durch eine Fundamentierung gemäß der Erfindung in Anwendung auf einen Schmiedehammer.

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch die gleiche Fundamentierung bei Anwendung auf eine Kurbelpresse.

In der Zeichnung ist mit M eine Maschine bezeichnet, die Stöße oder Schwingungen erzeugt, wie beispielsweise eine Schmiedemaschine, eine Presse usw. Die Maschine steht auf einem massiven Block 3, und zwar entweder direkt oder unter Zwischenlage von Holz 1. Der massive Block ist aus Beton oder einem anderen Material hergestellt und an seinem Umfang von einer äußeren Platte 2 umgeben. Am Boden des Blocks 3 ist eine Luftkammer 4 vorgesehen. Die Luftkammer 4 kann kastenförmig ausgebildet und als gesonderte Kammer an der Unterseite des Blocks 3 angebracht sein, oder sie kann einstückig mit dem Block 3 ausgebildet werden, wie es in der Zeichnung angedeutet ist. Dabei wird ein Boden 2a verwendet, der mit nach unten verlängerten Teilen der Außenplatte 2 zusammenwirkt. Die Luftkammer 4 kann eine besondere Form erhalten, je nach dem Material, aus dem sie besteht.

Der oben erwähnte Block 3 schwimmt in einem Wassertank 10, wobei die Schwimmkraft durch den Auftrieb des Wassers bewirkt wird, der durch die Differenz der Wasserdrücke zwischen einem Wasserstand 5L in einer Wasserkammer 5 und einem Wasserstand 4L in der Luftkammer 4 erzeugt wird, wobei weiterhin noch ein Blattfederpaket 6 wirksam wird, das am Block 3 angeordnet ist. Die Feder 6 erstreckt sich von einer Auflage 6a an der Seite des Blocks zu einer Auflage 6c an der Seite des Wassertanks, wobei der mittlere Teil der Feder an einem

Aufhängepunkt 6b an der Seite des Blocks 3 verschraubt ist. Die F der 6 ergänzt nicht nur fehlende Auftriebskraft, sondern dient auch dazu, die Höhenlage des Blocks 3 einzustellen und die Auf- und Abbewegung des Blocks 3 zu dämpfen.

Es ist wünschenswert, daß der Block 3 eine Auf- und Abbewegung in senkrechter Richtung ausführt, ohne daß eine seitliche Bewegung oder eine Drehbewegung auftritt. In Fig. 1 und 2 sind Möglichkeiten dargestellt, wie dies erreicht werden kann. Wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, ist an der Innenfläche des Wassertanks eine Mehrzahl von Rollen 9 vorgesehen, die sich drehen, wenn sie in enge Berührung mit der Außenplatte 2 des Blocks 3 kommen. Die Rollen stehen aus der Innenfläche des Wassertanks vor. Hierdurch kann sich der Block auf- und abbewegen, ohne daß er zu schwingen beginnt. Abgesehen von diesem Verfahren wird noch ein übliches Verfahren zum Führen der Auf- und Abbewegung des Blocks verwendet, wobei z.B. zahlreiche nicht dargestellte Drähte verwendet werden, die horizontal zwischen dem Block und der Innenfläche des Wassertanks ausgespannt sind und dauernd gespannt gehalten werden, um den Block bei der Auf- und Abbewegung zu führen. Unterhalb des Bodens 2a des Blocks 3 sind Auflagertische 11 vorgesehen, die länger sind als es der Tiefe des Hohlraums entspricht. Diese Tische sollen den Block 3 aufnehmen, wenn das Wasser aus dem Tank abgelassen ist und sich die Maschine nicht in Betrieb befindet. In diesem Falle ist ein Polster 11a aus Holz, Gummi oder dergleichen oben auf den Tischen angebracht, um den Boden des Blocks vor Stößen oder lokalen Belastungen zu schützen.

Die Luftkammer 4 ist mit einer Luftleitung 7 verbunden, die nach ausserhalb der Fundamentierung geführt ist, und durch die Luft der Kammer 4 zugeführt oder aus der Kammer entfernt wird. In die Wasserkammer 5 führt ein Wasserrohr 8, durch das der Wasserkammer Wasser zugeführt wird.

Bei der erläuterten Ausführungsform wird Wasser verwendet, jedoch lassen sich auch andere Medien bei der Erfindung anwenden. Außerdem kann auch ein Teil eines Teiches, eines Flusses, Kanals, Sees oder Meeres anstelle des Wassertanks als Wasserbehälter verwendet werden.

Eine Ausführungsform entsprechend der in Fig. 1 gezeigten Art wurde für die Fundamentierung einer Schmiedemaschine experimentell benutzt, wobei als Ergebnis festgestellt wurde, daß nur die geringe Übertragung von Maschinenschwingungen auf die Umgebung der Maschine beobachtet werden konnte.

P a t e n t a n s p r ü c h e

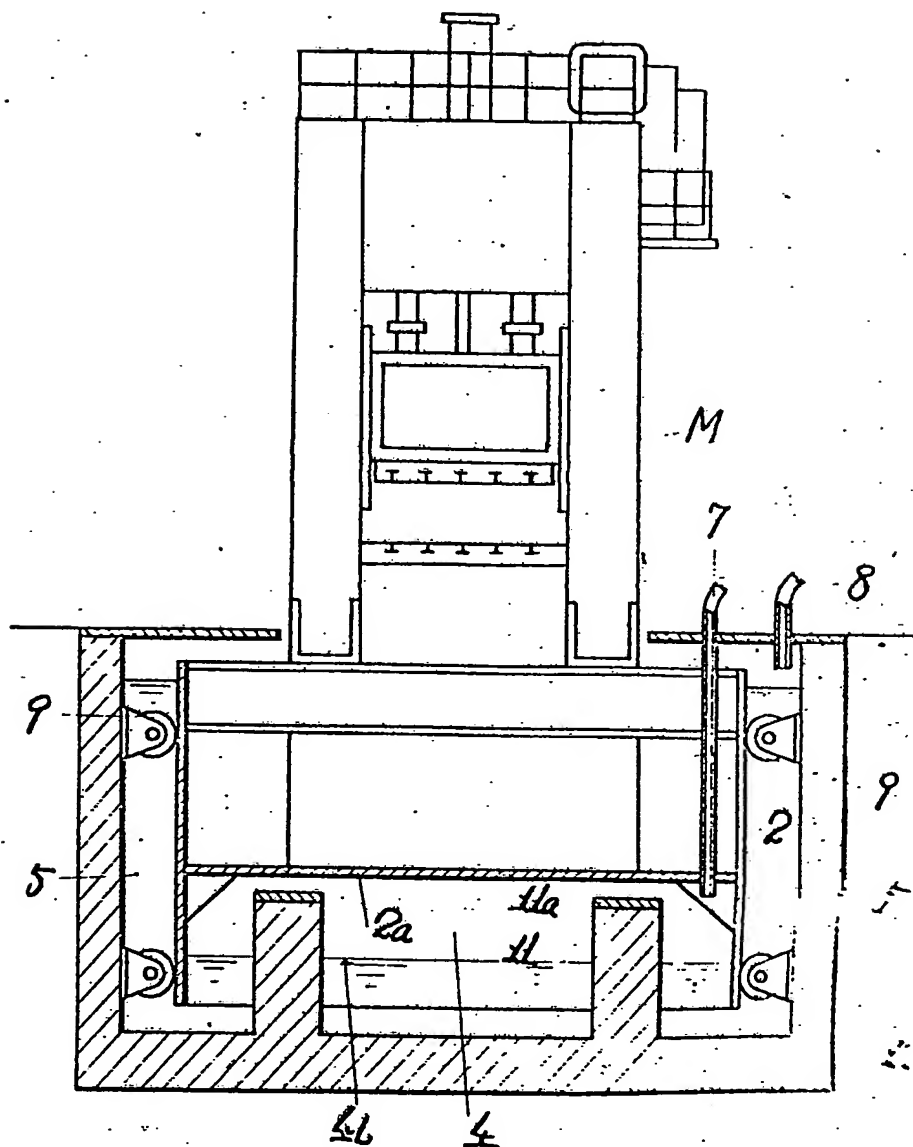
1. Schwingungsisolierte Fundamentierung, bei der Auftrieb ausgenutzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Maschine (M), die im Betrieb Schwingungen oder Stöße erzeugt, auf einem massiven Block (3) aufgebaut ist, der am unteren Ende einen offenen Hohlraum (4) aufweist, und daß sowohl die Maschine als auch der Block in einem Wassertank (10) schwimmend gehalten werden, wobei das gesamte Gewicht oder ein Teil des Gewichts von Maschine und Block durch die Auftriebskraft des Wassers aufgenommen wird, die auf den Block über ein Luftpolster im Hohlraum (4) aufgebracht wird, wodurch die Übertragung der dynamischen Beanspruchung die durch den Betrieb der Maschine hervorgerufen wird, auf die Bodenfläche in weitem Ausmaß verringert wird.
2. Schwingungsisolierte Fundamentierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Blattfeder (6) vorgesehen ist, die sich von einer Auflage (6a) an der Seite des Blocks (3) bis zu einer Auflage (6c) an der Seite des Wassertanks (10) erstreckt, und die an einem Aufhängepunkt (6b) auf der Seite des Blocks verschraubt ist, um fehlende Auftriebskraft auszugleichen und eine Höheneinstellung zu bewirken.
3. Schwingungsisolierte Fundamentierung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von frei drehbaren Rollen (9) an der Innenfläche des Wassertanks (10) in der Weise angeordnet ist, daß sie in enger Berührung mit den Seitenflächen des Blocks (3) stehen und die Auf- und Abbewegung des Blocks führen.

309883/0396



4. Schwingungsisiolierte Fundamentierung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Innenfläche des Wassertanks (10) und dem Block (3) eine Mehrzahl von Zugdrähten ausgespannt ist und dauernd gespannt gehalten wird, um die Auf- und Abbewegung des Blocks zu führen.
5. Schwingungsisiolierte Fundamentierung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Oberfläche des Bodens des Wassertanks (10) unterhalb des Bodens des Blocks (3) Auflagertische (11) vorgesehen sind, die höher sind als es der Tiefe des Hohlraums (4) entspricht, und auf denen die Maschine aufliegt, wenn sie nicht in Betrieb ist.
6. Schwingungsisiolierte Fundamentierung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß von außerhalb der Fundamentierung eine Luftleitung (7) in eine Luftkammer (4) geführt ist, durch die der Kammer Luft zugeführt wird oder durch die Luft aus der Kammer entnommen wird.
7. Schwingungsisiolierte Fundamentierung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wasserrohr (8) in eine Wasserkammer (5) geführt ist, die zwischen dem Wassertank (10) und dem Block (3) liegt, und über die der Wasserkammer Wasser zugeführt wird.
8. Schwingungsisiolierte Fundamentierung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil eines Teiches, eines Sees, eines Flusses, eines Kanals oder des Meeres anstelle des Wassertanks als Wasserbehälter benutzt wird.

Fig. 1



1502 1E-24 AM-20, 25, 73 OM-47, 21, 74

**309883/0396**

Fig. 2

